

通信方法及相关装置

本申请要求在 2023 年 12 月 05 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202311666439.3、申请名称为“通信方法及相关装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种通信方法及相关装置。

背景技术

随着卫星通信技术的发展，终端设备可以通过卫星接入网络（如，通过卫星接入接入网设备）。当前，第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）支持基于卫星的移动，进行多次往返时间（round trip time, RTT）测量，以获取终端设备位置的定位方式，但是这种定位方式存在用时长，效率低的问题。

发明内容

本申请提供了一种通信方法及相关装置，有利于提高定位效率。

第一方面，本申请提供了一种通信方法，可选地，该方法的执行主体可以是位置管理功能，也可以是应用于位置管理功能的部件或装置（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分位置管理功能的逻辑模块或软件。该方法包括：

接收来自终端设备的定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，所述定位卫星包括所述终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，所述邻居定位卫星为所述服务卫星的邻居卫星；

根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在本申请中，基于多颗卫星对终端设备进行定位，有利于提高定位效率。具体地，可以由包含终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星在内的多颗定位卫星对应的接入网设备同时向位置管理功能发送终端设备的上行定位信息，进而由位置管理功能根据终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备或接入与移动管理功能的所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息；

根据所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息，向所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备和所述服务接入网设备发送第一消息，所述第一消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息。

在该种实现方式下，可以由服务接入网设备或接入与移动管理功能选择参与终端设备定位的邻居定位卫星，并向位置管理功能发送确定出的邻居定位卫星对应的接入网设备的信息，使得后续位置管理功能可以向包含邻居定位卫星对应的接入网设备在内的多个接入网设备请求获取终端设备的上行定位信息。这种由服务接入网设备或接入与移动管理功能选择可以用于定位的邻居定位卫星的实现方案，有利于减少位置管理功能的计算复杂度。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

接收来自所述终端设备的能力信息，所述能力信息指示所述终端设备是否支持基于多个卫星的定位。

在该种实现方式下，终端设备还可以向位置管理功能上报自身的能力信息，以指示终端设备是否支持基于多个卫星的定位，这样有利于位置管理功能在确定终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，采用基于多颗卫星对终端设备进行定位的方式。

在一种可能的实现中，所述根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置，包括：

在所述终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中，所述定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。

在该种实现方式下，基于多颗轨道不同的卫星对终端设备进行定位，有利于提高定位准确性。

在一种可能的实现中，所述定位卫星中的所有卫星的轨道相同。

在一种可能的实现中，所述根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置，包括：

根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在该种实现方式下，当定位卫星中的所有卫星的轨道相同时，为避免终端设备的定位存在镜像问题，位置管理功能可以结合终端设备的服务小区的邻区的信息和终端设备的上行定位信息，共同确定终端设备的位置，这样可以提高定位的准确性。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

在所述终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在该种实现方式下，当终端设备不支持基于多个卫星的定位时，位置管理功能可以基于单颗卫星（通常为服务卫星）对应的服务接入网设备上报的终端设备的上行定位信息和邻区的信息确定终端设备的位置，有利于提高单颗卫星定位时，终端设备的定位准确性。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下，获取所述邻区的信息；或者，

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的第一指示信息，并基于所述第一指示信息获取所述邻区的信息，所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。

在该种实现方式下，在终端设备的定位存在镜像问题的情况下，结合邻区的信息进行定位，有利于提高终端设备的定位准确性。

在一种可能的实现中，所述获取所述邻区的信息，包括：

向所述服务接入网设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，

向所述终端设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

在该种实现方式下，服务接入网设备或终端设备可以基于位置管理功能发送的请求向位置管理功能反馈邻区的信息，这种请求-响应的实现方式简单，适用性高。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，

接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

在该种实现方式下，服务接入网设备或终端设备也可以主动向位置管理功能发送邻区的信息，可操作性强。

在一种可能的实现中，所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息：

所述邻区的标识，所述邻区的参考信号的信息，或所述邻区的波束的信息。

第二方面，本申请提供了一种通信方法，可选地，该方法的执行主体可以是位置管理功能，也可以是应用于位置管理功能的部件或装置（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分位置管理功能的逻辑模块或软件。该方法包括：

在终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置；和/或，

在所述定位卫星中的所有卫星的轨道相同的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置；

其中，所述定位卫星包括所述终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，所述邻居定位卫星为所述服务卫星的邻居卫星。

在本申请中，可以由位置管理功能自身确定用于终端设备定位的多颗卫星，并基于多颗卫星实现定位，以提高终端设备定位效率。具体地，在终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况下，位置管理功能可以根据来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置，这样一方面可以提高定位效率，另一方面还有利于提高定位准确性；在定位卫星中的所有卫星的轨道相同的情况下，位置管理功能可以根据终端设备的服务小区的邻区的信息和来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置，既可以提高定位效率，还有利于提高定位准确性。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

接收来自所述终端设备的能力信息，所述能力信息指示所述终端设备是否支持基于多个卫星的定位。

在一种可能的实现中，所述在终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置，包括：

在所述终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，且所述终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中，所述根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置，包括：

根据所述终端设备的上行定位信息和所述终端设备的下行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在该种实现方式下，位置管理功能具体可以根据终端设备的上行定位信息和终端设备的下行定位信息，确定终端设备的位置，这样有利于提高定位准确性。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

在所述终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在该种实现方式下，当终端设备不支持基于多个卫星的定位时，位置管理功能可以基于单颗卫星（通常为服务卫星）对应的服务接入网设备上报的终端设备的上行定位信息和邻区的信息确定终端设备的位置，有利于提高单颗卫星定位时，终端设备的定位准确性。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

根据第一信息，确定所述终端设备的所述定位卫星，所述第一信息包括卫星的星历信息和/或覆盖信息。

在该种实现方式下，位置管理功能具体可以根据卫星的星历信息和/或覆盖信息确定终端设备的至少一个邻居定位卫星，可操作性强。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

接收来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

向所述定位卫星对应的接入网设备发送第二消息，所述第二消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息。

在该种实现方式下，位置管理功能可以通过请求-响应的实现方式触发获取终端设备的上行定位信息，易于实现，有利于协议的前向兼容。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下，获取所述邻区的信息；或者，

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的第一指示信息，并基于所述第一指示信息获取所述邻区的信息，所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。

在一种可能的实现中，所述获取所述邻区的信息，包括：

向所述服务接入网设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，

向所述终端设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，

接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

在一种可能的实现中，所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息：

所述邻区的标识，所述邻区的参考信号的信息，或所述邻区的波束的信息。

第三方面，本申请提供了一种通信方法，可选地，该方法的执行主体可以是第一网络设备（例如第一网络设备可以是服务接入网设备，或，接入与移动管理功能），也可以是应用于第一网络设备的部件或装置（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分第一网络设备功能的逻辑模块或软件。该方法包括：

获取终端设备的至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息，所述邻居定位卫星为所述终端设备的服务卫星的邻居卫星；

向位置管理功能发送所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

根据第一信息，确定所述终端设备的所述定位卫星，所述第一信息包括卫星的星历信息和/或覆盖信息。

在一种可能的实现中,所述至少一个邻居定位卫星和所述终端设备的服务卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。

在一种可能的实现中,所述至少一个邻居定位卫星和所述服务卫星中的所有卫星的轨道相同。

在一种可能的实现中,所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备,所述方法还包括:

在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下,向所述位置管理功能发送所述终端设备的服务小区的邻区的信息或第一指示信息,所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。

在一种可能的实现中,所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备,所述方法还包括:

接收来自所述位置管理功能的用于请求所述邻区的信息的请求消息;

基于所述请求消息,向所述位置管理功能发送所述终端设备的服务小区的邻区的信息。

在一种可能的实现中,所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息:

所述邻区的标识,所述邻区的参考信号的信息,或所述邻区的波束的信息。

在一种可能的实现中,所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备,所述方法还包括:

接收来自所述位置管理功能的第一消息,所述第一消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息;

根据所述第一消息,获取所述终端设备的上行定位信息;

向所述位置管理功能发送所述终端设备的上行定位信息。

第四方面,本申请提供了一种通信装置,该通信装置可以为位置管理功能,也可以是位置管理功能中的模块。该通信装置包括:

收发单元,用于接收来自终端设备的定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息,所述定位卫星包括所述终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星,所述邻居定位卫星为所述服务卫星的邻居卫星;

处理单元,用于根据所述终端设备的上行定位信息,确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中,所述收发单元用于:

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备或接入与移动管理功能的所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息;

根据所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息,向所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备和所述服务接入网设备发送第一消息,所述第一消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息。

在一种可能的实现中,所述收发单元用于:

接收来自所述终端设备的能力信息,所述能力信息指示所述终端设备是否支持基于多个卫星的定位。

在一种可能的实现中,所述处理单元用于:

在所述终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下,根据所述终端设备的上行定位信息,确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中,所述定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。

在一种可能的实现中,所述定位卫星中的所有卫星的轨道相同。

在一种可能的实现中,所述处理单元用于:

根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和所述终端设备的上行定位信息,确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中,所述处理单元用于:

在所述终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下,根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述终端设备的上行定位信息,确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中,所述收发单元用于:

在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下,获取所述邻区的信息;或者,

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的第一指示信息,并基于所述第一指示信息获取所述邻区的信息,所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。

在一种可能的实现中,所述收发单元用于:

向所述服务接入网设备请求所述邻区的信息,并接收来自所述服务接入网设备的所述邻区的信息;或者,

向所述终端设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

在一种可能的实现中，所述收发单元用于：

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，

接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

在一种可能的实现中，所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息：

所述邻区的标识，所述邻区的参考信号的信息，或所述邻区的波束的信息。

第五方面，本申请提供了一种通信装置，该通信装置可以为位置管理功能，也可以是位置管理功能中的模块。该通信装置包括：

处理单元，用于在终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置；和/或，

所述处理单元，用于在所述定位卫星中的所有卫星的轨道相同的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置；

其中，所述定位卫星包括所述终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，所述邻居定位卫星为所述服务卫星的邻居卫星。

在一种可能的实现中，所述通信装置还包括收发单元，所述收发单元用于：

接收来自所述终端设备的能力信息，所述能力信息指示所述终端设备是否支持基于多个卫星的定位。

在一种可能的实现中，所述处理单元用于：

在所述终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，且所述终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中，所述处理单元用于：

根据所述终端设备的上行定位信息和所述终端设备的下行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中，所述处理单元用于：

在所述终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在一种可能的实现中，所述处理单元用于：

根据第一信息，确定所述终端设备的所述定位卫星，所述第一信息包括卫星的星历信息和/或覆盖信息。

在一种可能的实现中，所述收发单元用于：

接收来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息。

在一种可能的实现中，所述收发单元用于：

向所述定位卫星对应的接入网设备发送第二消息，所述第二消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息。

在一种可能的实现中，所述收发单元用于：

在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下，获取所述邻区的信息；或者，

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的第一指示信息，并基于所述第一指示信息获取所述邻区的信息，所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。

在一种可能的实现中，所述收发单元用于：

向所述服务接入网设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，

向所述终端设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

在一种可能的实现中，所述收发单元用于：

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，

接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

在一种可能的实现中，所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息：

所述邻区的标识，所述邻区的参考信号的信息，或所述邻区的波束的信息。

第六方面，本申请提供了一种通信装置，该通信装置可以为第一网络设备，也可以是第一网络设备中的模块。示例性地，第一网络设备可以是服务接入网设备，或，接入与移动管理功能。该通信装置包括：

处理单元，用于获取终端设备的至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息，所述邻居定位卫星为所述终端设备的服务卫星的邻居卫星；

收发单元，用于向位置管理功能发送所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。

在一种可能的实现中，所述处理单元用于：

根据第一信息，确定所述终端设备的所述定位卫星，所述第一信息包括卫星的星历信息和/或覆盖信息。

在一种可能的实现中，所述至少一个邻居定位卫星和所述终端设备的服务卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。

在一种可能的实现中，所述至少一个邻居定位卫星和所述服务卫星中的所有卫星的轨道相同。

在一种可能的实现中，所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备，所述收发单元用于：

在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下，向所述位置管理功能发送所述终端设备的服务小区的邻区的信息或第一指示信息，所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。

在一种可能的实现中，所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备，所述收发单元用于：

接收来自所述位置管理功能的用于请求所述邻区的信息的请求消息；

基于所述请求消息，向所述位置管理功能发送所述终端设备的服务小区的邻区的信息。

在一种可能的实现中，所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息：

所述邻区的标识，所述邻区的参考信号的信息，或所述邻区的波束的信息。

在一种可能的实现中，所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备，其中：

所述收发单元，用于接收来自所述位置管理功能的第一消息，所述第一消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息；

所述处理单元，用于根据所述第一消息，获取所述终端设备的上行定位信息；

所述收发单元，用于向所述位置管理功能发送所述终端设备的上行定位信息。

第七方面，本申请提供了一种通信装置，该通信装置包括处理器，处理器用于执行计算机程序，使得通信装置执行如第一方面~第三方面中任一方面的任一项所述的方法。

在一种可能的设计中，该通信装置可以是实现第一方面~第三方面中任一方面的中方法的芯片或者包含芯片的设备。

在一种可能的设计中，该通信装置还包括收发器。处理器和收发器耦合。

在一种可能的设计中，该通信装置还包括存储器。处理器和存储器耦合，存储器中存储有计算机程序，处理器还用于调用存储器中的计算机程序。示例性地，处理器和存储器也可以集成在一起。

第八方面，本申请提供了一种通信装置，该通信装置包括处理器，该处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如第一方面~第三方面中任一方面的任一项所述的方法。

可选地，所述通信装置还包括接口电路，该接口电路用于接收来自通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至处理器或将来自处理器的信号发送给通信装置之外的其它通信装置。

第九方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，该存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令被计算机执行时，实现如第一方面~第三方面中任一方面的任一项所述的方法。

第十方面，本申请提供了一种计算机程序产品，当计算机读取并执行计算机程序产品时，使得计算机执行第一方面~第三方面中任一方面的任一项所述的方法。

第十一方面，本申请提供了一种通信系统，该通信系统包括用于实现上述第一方面或第二方面中任一任一项所述方法的通信装置，以及包括用于实现上述第三方面中任一任一项所述方法的通信装置。

第三方面至第十一方面的有益效果可参见第一方面和第二方面的有益效果，在此不赘述。

附图说明

图1是本申请的实施例应用的通信系统的架构示意图；

图2是本申请的实施例适用的基于NTN的RAN架构示意图；

图3是利用单颗卫星进行定位时存在镜像问题的示意图；

图4是本申请实施例提供的通信方法的一流程示意图；

图 5 是本申请实施例提供的定位卫星的场景示意图；

图 6 是本申请实施例提供的通信方法的一交互流程示意图；

图 7 是本申请实施例提供的通信方法的另一交互流程示意图；

图 8 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图；

图 9 是本申请实施例提供的通信方法的又一交互流程示意图；

图 10 是本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图；

图 11 是本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本申请具体实施例作进一步的详细描述。

本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

在本申请中，“至少一个（项）”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上，“至少两个（项）”是指两个或三个及三个以上，“和/或”，用于描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，“A 和/或 B”可以表示：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和 B 三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b 或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，“a 和 b”，“a 和 c”，“b 和 c”，或“a 和 b 和 c”，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

本申请中“向…（例如终端）发送信息”可以理解为该信息的目的端是终端。可以包括直接或间接的向终端发送信息。“从…（例如终端）接收信息”或者“接收来自…（例如终端）的信息”可以理解为该信息的源端是终端，可以包括直接或间接的从终端接收信息。信息在信息发送的源端和目的端之间可能会被进行必要的处理，例如格式变化等，但目的端可以理解来自源端的有效信息。本申请中类似的表述可以做类似的理解，在此不再赘述。

为了更好地理解本申请实施例，下面首先对本申请实施例涉及的系统架构进行介绍：

本申请的技术方案可以应用于非陆地网络（non-terrestrial network，NTN），或者 NTN 与陆地网络（terrestrial network，TN）融合的场景。NTN 系统例如可以为卫星通信系统、高空平台（high altitude platform station，HAPS）通信系统，全球导航卫星系统（global navigation satellite system，GNSS）等。TN 系统例如可以为第四代（4th generation，4G）通信系统（例如，长期演进（long term evolution，LTE）系统），全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access，WiMAX）通信系统，第五代（5th generation，5G）通信系统（例如，新无线（new radio，NR）系统）以及未来的移动通信系统等。

本申请提供的通信系统中可以包括一个或多个网络设备，以及一个或多个终端。

下面以图 1 所示的系统架构进行示例性讲解。请参见图 1，图 1 是本申请的实施例应用的通信系统的架构示意图。如图 1 所示，通信系统 1000 包括无线接入网（radio access network，RAN）100 和核心网（core network，CN）200。示例性地，该通信系统 1000 还可以包括互联网 300。RAN 100 包括至少一个网络设备（如图 1 中的 110a 和 110b，统称为 110）和至少一个终端（如图 1 中的 120a-120j，统称为 120）。RAN 100 中还可以包括其它 RAN 节点，例如，无线中继设备和/或无线回传设备（图 1 中未示出）等。终端 120 通过无线的方式与网络设备 110 相连。网络设备 110 通过无线或有线方式与核心网 200 连接。核心网 200 中的核心网设备与 RAN 100 中的网络设备 110 可以分别是不同的物理设备，也可以是集成了核心网逻辑功能和无线接入网逻辑功能的同一个物理设备。

需要说明的是，RAN 100 可以为第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project，3GPP）相关的蜂窝系统，例如，4G、5G 移动通信系统、或 5G 之后的演进系统。RAN 100 还可以是开放式接入网（open RAN，O-RAN 或 ORAN）、云无线接入网络（cloud radio access network，CRAN）等。RAN 100 还可以是以上两种或两种以上系统融合的通信系统。需要声明的是，图 1 中网络设备和终端的数量仅为示意性的，

不应视为对本申请的具体限定。下面再对系统架构所涉及的终端和网络设备进行详细说明。

一、终端

终端又可以称之为终端设备，用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端设备（mobile terminal, MT）、移动终端、移动设备（mobile equipment, ME）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、远方站、远程终端、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置等，或是用于向用户提供语音或数据连通性的设备，也可以是物联网设备。例如，终端设备包括具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。目前，终端设备可以是：手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备（例如智能手表、智能手环、计步器等）、车载设备（例如，汽车、自行车、电动车、飞机、船舶、火车、高铁等）、卫星终端设备、虚拟现实（virtual reality, VR）设备、增强现实（augmented reality, AR）设备、智能销售点（point of sale, POS）机、客户终端设备（customer-premises equipment, CPE）、工业控制中的无线终端设备、智能家居设备（例如，冰箱、电视、空调、电表等）、智能机器人、机械臂、车间设备、无人驾驶中的无线终端设备、远程医疗中的无线终端设备、智能电网（smart grid）中的无线终端设备、运输安全中的无线终端设备、智慧城市中的无线终端设备、或智慧家庭中的无线终端设备、飞行设备（例如，智能机器人、热气球、无人机、飞机）等。终端设备还可以是其他具有终端设备功能的设备，例如，终端设备还可以是 D2D 通信中担任终端设备功能的设备。

另外，本申请实施例中涉及的终端设备为支持 NTN 接入技术或具有 NTN 能力的终端设备。

本申请的实施例对终端设备的设备形态不做限定，用于实现终端设备的功能的装置可以是终端设备；也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置，例如芯片系统。该装置可以被安装在终端设备中或者和终端设备匹配使用。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

二、网络设备

网络设备为无线接入网（radio access network, RAN）中的节点，又可以称为接入网设备，还可以称为 RAN 节点（或设备）。网络设备用于帮助终端设备实现无线接入。通信系统 1000 中的多个网络设备 110 可以为同一类型的节点，也可以为不同类型的节点。在一些场景下，网络设备 110 和终端 120 的角色是相对的，例如，图 1 中网元 120i 可以是直升机或无人机，其可以被配置成移动基站，对于那些通过网元 120i 接入到 RAN 100 的终端 120j 来说，网元 120i 是基站；但对于基站 110a 来说，网元 120i 是终端设备。网络设备 110 和终端 120 有时都称为通信装置，例如图 1 中网元 110a 和 110b 可以理解为具有基站功能的通信装置，网元 120a-120j 可以理解为具有终端设备功能的通信装置。

在一种可能的场景中，网络设备可以是具有基站功能的设备，例如演进型基站（evolved NodeB, eNodeB）、传输接收点（transmitting and receiving point, TRP）、发射点（transmitting point, TP）、下一代基站（next generation NodeB, gNB）、未来移动通信系统中的下一代基站、接入回传一体化（integrated access and backhaul, IAB）节点。

在一种可能的场景中，网络设备也可以是 NTN 中的非地面网络设备，例如可以是部署于高空平台中的设备，例如卫星等。网络设备还可以是宏基站（如图 1 中的 110a）、微基站或室内站（如图 1 中的 110b）、中继节点或施主节点、或者是 CRAN 场景下的无线控制器。网络设备还可以是设备到设备（device to device, D2D）通信、车联网通信、无人机通信、机器通信中担任基站功能的设备。示例性地，网络设备还可以是服务器，可穿戴设备，车辆或车载设备等。例如，车辆外联（vehicle to everything, V2X）技术中的网络设备可以为路侧单元（road side unit, RSU）。

本申请中的网络设备的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现，或者通过平台（例如云平台）上实例化的虚拟化功能来实现。本申请中的网络设备还可以是能实现全部或部分网络设备功能的逻辑节点、逻辑模块或软件。

在另一种可能的场景中，由多个网络设备协作协助终端设备实现无线接入，不同网络设备分别实现基站的部分功能。例如，网络设备可以包括集中式单元（central unit, CU），分布式单元（distributed unit, DU），CU-控制面（control plane, CP），CU-用户面（user plane, UP），或者无线单元（radio unit, RU）等。CU 和 DU 可以是单独设置，或者也可以包括在同一个网元中，例如基带单元（baseband unit, BBU）中。RU 可以包括在射频设备或者射频单元中，例如包括在射频拉远单元（remote radio unit, RRU）、有源天线处理单元（active antenna unit, AAU）或远程射频头（remote radio head, RRH）中。可以理解的是，网络设备可以为 CU 节点、或 DU 节点、或包括 CU 节点和 DU 节点的设备。此外，CU 可以划分为接入网 RAN 中的网络设备，也可以将 CU 划分为核心网 CN 中的网络设备，在此不做限制。

在不同系统中，CU（或 CU-CP 和 CU-UP）、DU 或 RU 也可以有不同的名称，但是本领域的技术人员可以理解其含义。例如，在 ORAN 系统中，CU 也可以称为 O-CU（开放式 CU），DU 也可以称为 O-DU，CU-CP 也可以称为 O-CU-CP，CU-UP 也可以称为 O-CU-UP，RU 也可以称为 O-RU。为描述方便，本申请中以 CU，CU-CP，CU-UP、DU 和 RU 为例进行描述。本申请中的 CU（或 CU-CP、CU-UP）、DU 和 RU 中的任一单元，可以通过软件模块、硬件模块、或者软件模块与硬件模块结合来实现。

可选地，CN 200 中可以包括一个或多个网络功能实体（或称核心网网元，逻辑网元，网元，或实体等）。例如，接入与移动管理功能（access and mobility management function，AMF）、位置管理功能 location management function，LMF），应用功能（application function，AF）等，本申请对此不做限制。

本申请实施例中，对网络设备的形态不作限定，用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备，也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置，例如芯片系统。该装置可以被安装在网络设备中或者和网络设备匹配使用。

为了方便理解本方案的内容，下面再对本申请实施例中涉及的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解，此部分仅是为了便于理解，并不能视为对本申请的具体限定。

一、NTN

NTN 即非地面网络，是涉及飞行物体网络的总称，包括卫星通信网络、高空平台系统（high altitude platform station，HAPS）和空对地网络等。

HAPS 承载于机载平台，主要包括飞机、气球和飞艇，将高空平台站作为移动通信基站，使用地面移动网络相同频段提供移动服务。也就是说，通过将基站或者部分基站功能部署在非地面网络设备（例如船舶、高空平台、无人机或者卫星）上为终端设备提供无缝通信覆盖，以提升通信系统的可靠性。需要说明的是，为了便于理解，后文中仅以 NTN 中的非地面网络设备是卫星为例进行说明，不应视为对本申请的一个具体限定。

卫星通信网络依托于星载平台，主要包括低轨卫星（low earth orbiting，LEO）、中轨卫星（medium earth orbiting，MEO）和地球同步轨道卫星（geostationary earth orbiting，GEO）。根据卫星与基站的关系，可分为如下几种架构。

示例性地，请参见图 2，图 2 是本申请的实施例适用的基于 NTN 的 RAN 架构示意图。如图 2 所示，基于 NTN 的 RAN 架构可以包括终端设备、RAN（或称为 NG-RAN）、核心网设备以及数据网络（或互联网）。

其中，图 2 中（a）所示为一种透明卫星（transparent satellite）架构。RAN 可以包括射频拉远单元（remote radio unit，RRU）和网络设备。RRU 可以包括卫星和 NTN 网关（gateway）。终端设备与网络设备通过用户-通用陆地无线接入网络（universal terrestrial radio access network-user，Uu）接口进行通信，卫星可以实现用户与网络设备之间的透明载荷传输，卫星与 NTN 网关可以认为是网络设备的拉远无线单元（remote radio unit），实现信号的透明转发，即卫星支持射频滤波、频率转换和放大等功能，信号波形不变。卫星的转发对于终端设备来说是透明的，即卫星主要作为层 1（简称 L1）的中继设备（L1 relay），用于将物理层信号重新生成（即无线频点过滤，频率转换和放大的处理），而不具有其他更高协议层。其中，网络设备和核心网设备之间可以通过下一代网络（next generation，NG）接口通信，通过 NG 接口交互核心网的非接入层（non-access stratum，NAS）信令，以及终端设备的业务数据。

图 2 中（b）所示为一种不具有星间链路的再生卫星（regenerative satellite without inter-satellite link）架构。RAN 包括卫星和 NTN 网关，卫星作为网络设备（例如基站），具有基站的处理功能。卫星与 NTN 网关通过卫星无线接口（satellite radio interface，SRI）通信。终端设备与网络设备通过 Uu 接口进行通信，网络设备和核心网设备之间可以通过 NG 接口通信，通过 NG 接口交互核心网的 NAS 信令，以及终端设备的业务数据。

图 2 中（c）所示为一种具有星间链路的再生卫星（regenerative satellite with inter-satellite link）架构。RAN 包括卫星和 NTN 网关，卫星作为网络设备（例如基站），具有基站的处理功能。卫星与 NTN 网关通过 SRI 通信。卫星和卫星之间可以通过星间链路（inter-satellite link，ISL）上的 Xn 接口通信。终端设备与网络设备通过 Uu 接口进行通信，网络设备和核心网设备之间可以通过 NG 接口通信，通过 NG 接口交互核心网的 NAS 信令，以及终端设备的业务数据。

图 2 中（d）所示为一种具有基站的 DU 处理功能的再生卫星架构，卫星作为 DU，具有 DU 处理功能。其中，CU 和 DU 可以共同完成网络设备（例如基站）的功能。CU 与 DU 之间通过 F1 接口进行通信，DU

与 NTN 网关通过 SRI 上的 F1 接口通信。终端设备与 DU 通过 Uu 接口进行通信，CU 和核心网设备之间可以通过 NG 接口通信，通过 NG 接口交互核心网的 NAS 信令，以及终端设备的业务数据。

示例性地，在另一种具有集成接入与回传（integrated access and backhaul, IAB）功能的卫星架构中，卫星作为 IAB 节点。IAB 节点用于为无线接入无线回传节点的节点（如终端设备）提供无线回传（backhaul）服务。其中，无线回传服务是指通过无线回传链路提供的数据和/或信令回传服务。

二、卫星覆盖信息

卫星覆盖信息包含可用于预测卫星位置、速度、波束方向、波束覆盖位置等的轨道参数信息或运行信息，或包含表示对某些地理位置的卫星覆盖时间或时刻信息以及对应的基站 ID 或 CellID 等信息。可选地，卫星覆盖信息也可以称为卫星覆盖可用信息，或卫星运行信息等，本申请对此不做限制。

三、星历信息

每个卫星都有星历信息，也可以称为卫星星历。卫星的星历信息可包含卫星运行相关的信息，例如可以包括轨迹表和/或轨道参数（如高度、速度、倾角、朝向）等信息，又例如可以包括卫星的轨道面的倾角，升交点的赤经，轨道椭圆长半轴，轨道椭圆的偏心率，近地点角距和卫星过近点时刻等中的一项或者多项信息。

当前，3GPP 支持基于单颗卫星的移动，进行多次 RTT 测量，以获取终端设备位置的定位方式，通常来说，根据每次获取的 RTT 再结合光速，可以计算得到卫星与终端设备之间的距离，根据至少三次测量，可以估算得到终端设备的位置。具体地，如图 3 所示，针对卫星 1 而言，通过在 t_1 、 t_2 和 t_3 时刻分别进行三次 RTT 测量，再分别以该卫星 1 在该 3 个时刻的位置为圆心、以卫星 1 与终端设备之间的距离画圆，三个圆的交点即可以作为终端设备所在的位置。但是这种基于单颗卫星实现终端设备定位的方式，一方面由于需要随着单颗卫星的移动，进行多次 RTT 测量，因此使得完成一次定位用时较长，另一方面还可能使得定位出的终端设备的位置可能存在 2 个（即存在镜像问题），如图 3 中的 A 点和 B 点，因此无法实现终端设备位置的准确定位。

基于此，本申请提出了一种通信方法，有利于提高定位效率，以及还可以提高定位的准确性。

下面对本申请提供的通信方法及通信装置进行详细介绍：

请参见图 4，图 4 是本申请实施例提供的通信方法的一流程示意图。如图 4 所示，该通信方法可以包括如下步骤 S401~S402。图 4 所示的方法执行主体可以为位置管理功能，或者，位置管理功能中的芯片。为方便描述，本申请主要以位置管理功能为执行主体进行说明。应理解，图 4 是本申请的方法实施例的示意性流程图，其示出了该方法的详细的通信步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者图 4 中的各种操作的变形。此外，图 4 中的各个步骤可以分别按照与图 4 所呈现的顺序来执行，并且有可能并非要执行图 4 中的全部操作。其中：

S401、位置管理功能接收来自终端设备的定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息。

应理解，本申请中终端设备的定位卫星可以指的是用于终端设备定位的卫星。例如，在一种情况下，终端设备的定位卫星可以包括终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，其中，邻居定位卫星可以指的是该服务卫星的邻居卫星，即与该服务卫星存在相邻关系的卫星；在另一种情况下，终端设备的定位卫星可以包括终端设备的服务卫星。

可选地，定位卫星与定位卫星对应的接入网设备（例如基站）之间的关系可以理解为如下两种：在透明卫星架构中，定位卫星可以认为是基站的拉远无线单元，用于实现信号的透明转发，而基站具有处理功能；在再生卫星架构中，定位卫星可以作为基站，具有基站的处理功能，因此，定位卫星对应的接入网设备即相当于定位卫星中的具有处理功能的设备/模块。

进一步可选地，定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，或者，定位卫星中的所有卫星的轨道相同。其中，卫星的轨道可以指的是卫星的运行轨道。

可选地，位置管理功能可以向至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备和服务接入网设备发送第一消息，该第一消息用于触发获取终端设备的上行定位信息，或者，该第一消息用于请求上行测量或上行定位测量。相应地，定位卫星对应的接入网设备可以基于接收的第一消息进行上行测量，以得到终端设备的上行定位信息，并向位置管理功能反馈得到的终端设备的上行定位信息。其中，卫星与接入网设备之间具备一一对应的关系。

其中，当终端设备的定位卫星包括终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星时，一种可能的场景为终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，另一种可能的场景为定位卫星中的所有卫星的轨

道均相同，后文将针对不同的情况分别进行说明。

通常来说，上述至少一个邻居定位卫星可以由该终端设备的服务接入网设备或接入与移动管理功能来选择。具体地，该服务接入网设备或接入与移动管理功能可以根据第一信息，确定终端设备的至少一个邻居定位卫星，第一信息可以包括卫星的星历信息和/或覆盖信息等，本申请对此不做限制。

一般而言，当服务接入网设备或接入与移动管理功能确定出上述至少一个邻居定位卫星之后，服务接入网设备或接入与移动管理功能可以向位置管理功能发送上述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。进而，位置管理功能可以基于接收的至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息，向至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备和服务接入网设备发送上述第一消息，不再赘述。

可选地，接入网设备的信息可以是接入网设备的标识信息，例如，NR 小区全球标识符（NR cell global identifier, NCGI），接入网设备的全局接入网标识（Global RAN ID），或者接入网设备的媒体接入控制（medium access control, MAC）地址等，在此不做限制。

可选地，一种实现中，本申请中涉及的终端设备的上行定位信息包括接入网设备的第一收发时间差（即接入网设备接收到来自终端设备的上行信号时的时间与接入网设备向终端设备发送下行信号时的时间之差），或者，终端设备的上行定位信息可以包括接入网设备接收到来自终端设备的上行信号时的时间，以及接入网设备向终端设备发送下行信号时的时间，在此不做限制。

可选地，另一种实现中，本申请中涉及的终端设备的上行定位信息可以包括第三收发时间差，该第三收发时间差为接入网设备接收到来自终端设备的上行信号时的时间与终端设备发送该上行信号的时间之差，或者，终端设备的上行定位信息可以包括接入网设备接收到来自终端设备的上行信号时的时间，以及终端设备发送该上行信号的时间。

S402、位置管理功能根据终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。

在一种可行的实施方式中，当终端设备与接入网设备之间时间同步时，位置管理功能可以根据终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。示例性地，位置管理功能可以基于上行定位信息确定第三收发时间差，再结合光速确定出终端距离卫星的距离值。可理解的，基于多个定位卫星对应的多个接入网设备反馈的多个上行定位信息，再结合光速可以确定出多个距离值，基于该多个距离值可最终确定出终端设备的位置。例如，以各个卫星测量时的位置为圆心，以各卫星与终端设备之间的距离值画圆，多个圆的交点即可以作为终端设备所在的位置。可选的，终端设备的位置可以是终端设备的绝对位置或相对位置。例如终端设备的绝对位置可以为经纬度信息，又例如，终端设备的相对位置可以为终端设备相对于服务卫星的位置。

在另一种可行的实施方式中，位置管理功能根据终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置具体可以理解为：位置管理功能根据终端设备的上行定位信息和终端设备的下行定位信息，确定终端设备的位置。其中，本申请中涉及的终端设备的下行定位信息包括终端设备的第三收发时间差（即终端设备向接入网设备发送上行信号的时间与终端设备接收到来自接入网设备的下行信号的时间之差），或者，终端设备的下行定位信息可以包括终端设备向接入网设备发送上行信号的时间，以及终端设备接收到来自接入网设备的下行信号的时间，在此不做限制。

在一种可能的实现中，位置管理功能可以基于接收的上行定位信息确定出接入网设备的第一收发时间差，基于接收的下行定位信息确定出终端设备的第三收发时间差，通过第一收发时间差减去第三收发时间差，可以得到往返时延（或称为往返时间），进而基于该往返时延再结合光速可以确定出终端距离卫星的距离值。可理解的，基于多个定位卫星对应的多个接入网设备反馈的多个上行定位信息，终端设备反馈的下行定位信息，再结合光速可以得到多个距离值，基于该多个距离值可最终确定出终端设备的位置。例如，以各个卫星测量时的位置为圆心，以各卫星与终端设备之间的距离值画圆，多个圆的交点即可以作为终端设备所在的位置。可选的，终端设备的位置可以是终端设备的绝对位置或相对位置。例如终端设备的绝对位置可以为经纬度信息，又例如，终端设备的相对位置可以为终端设备相对于服务卫星的位置。

可理解的，本申请中涉及的多个上行定位信息指的是三个及三个以上的上行定位信息。通常来说，当定位卫星的数量为 1 个（例如该 1 个定位卫星为服务卫星）时，该服务卫星需要在至少三个不同的时间分别进行三次上行测量，以得到多个上行定位信息；当定位卫星的数量为 2 个（例如服务卫星和邻居定位卫星 1）时，该服务卫星和邻居定位卫星 1 中存在至少一个卫星需要进行两次及两次以上的上行测量，以得到多个上行定位信息；当定位卫星的数量为 3 个或 3 个以上时，这些定位卫星可以同时进行上行测量，以得到多个上行定位信息。

可选地，上述方法还包括：位置管理功能向终端设备发送第二消息，该第二消息用于触发获取终端设

备的下行定位信息，或者，该第二消息用于请求下行测量或下行定位测量。相应地，终端设备在接收第二消息之后，可以基于接收的第二消息进行下行测量，以得到终端设备的下行定位信息，并向位置管理功能反馈得到的终端设备的下行定位信息。

可选地，终端设备可以向位置管理功能发送能力信息，该能力信息指示终端设备是否支持基于多个卫星的定位。相应地，位置管理功能可以基于来自终端设备的能力信息确定终端设备是否支持基于多个卫星的定位。其中，多个卫星可以指两个或两个以上的卫星。

在又一种可行的实施方式中，步骤 S402 具体可以包括：在终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，位置管理功能根据终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。

可选地，上述方法还包括：在终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下，根据终端设备的服务小区的邻区的信息和来自服务卫星对应的服务接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。通常来说，在终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下，位置管理功能具体可以根据终端设备的服务小区的邻区的信息和来自服务卫星对应的服务接入网设备的多个上行定位信息，确定终端设备的位置。

在又一种可行的实施方式中，步骤 S402 具体可以包括：根据终端设备的服务小区的邻区的信息和终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。其中，邻区的信息包括以下一项或者多项信息：邻区的标识，邻区的参考信号的信息，或邻区的波束的信息等。为方便理解，后文主要以邻区的信息为邻区的标识为例进行示意性说明。

在一种实现中，由于不同镜像点的相邻小区不同，因此位置管理功能具体可以根据邻区和服务小区的相对位置关系，在互为镜像的候选位置中确定出终端设备的位置。例如假设服务小区的邻区为 Cell ID#11，由于该小区 Cell ID#11 相对于服务小区的位置是在其北方，因此可以将镜像点中靠北的候选位置确定为终端设备的位置。这里相对位置关系以东南西北的方式仅为举例，可能还存在其他方式，本申请对此不做限制。应理解，候选位置可以是基于上行定位信息，或者，基于上行定位信息和下行定位信息确定的。

可选地该实施方式可以应用在以下两种情况下：情况 1，终端设备的定位卫星包括终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，且定位卫星中的所有卫星的轨道相同；情况 2，终端设备的定位卫星仅包括终端设备的服务卫星；情况 3，终端设备不支持基于多个卫星的定位。在该三种情况下，终端设备的定位可能存在镜像问题。为避免镜像问题，位置管理功能可以根据终端设备的上行定位信息，再结合终端设备的服务小区的邻区的信息确定终端设备的位置，或者，位置管理功能可以根据终端设备的服务小区的邻区的信息，终端设备的上行定位信息以及终端设备的下行定位信息，确定终端设备的位置。

需要说明的是，在定位卫星中的所有卫星的轨道相同的情况下，终端设备的上行定位信息为所有定位卫星对应的接入网设备分别反馈的终端设备的上行定位信息；在定位卫星仅包括终端设备的服务卫星的情况下，终端设备的上行定位信息为该服务卫星对应的服务接入网设备反馈的终端设备的上行定位信息。这里，终端设备的服务小区的邻区的信息（后文简称邻区的信息或邻区信息）可以由服务接入网设备或终端设备发送给位置管理功能。

针对终端设备的服务小区的邻区的信息，位置管理功能可以采用如下实现方式来获取：

在一种实现中，服务接入网设备或终端设备可以主动向位置管理功能发送该邻区的信息。相应地，位置管理功能接收该邻区的信息。

在另一种实现中，位置管理功能向服务接入网设备或终端设备请求该邻区的信息，相应地，服务接入网设备或终端设备可以基于该请求向位置管理功能发送该邻区的信息。例如，在位置管理功能基于卫星的星历信息和波束信息（例如角度信息）确定终端设备的定位存在镜像问题的情况下，位置管理功能向服务接入网设备或终端设备请求邻区的信息。又例如，在服务接入网设备或接入与移动管理功能基于卫星的星历信息和波束信息确定终端设备的定位存在镜像问题的情况下，服务接入网设备或接入与移动管理功能可以向位置管理功能发送第一指示信息，该第一指示信息指示终端设备的定位存在镜像问题，因此，位置管理功能可以基于该第一指示信息向服务接入网设备或终端设备请求邻区的信息。

可选地，上述位置管理功能向服务接入网设备或终端设备请求邻区的信息可以理解为：位置管理功能向服务接入网设备或终端设备发送用于获取邻区信息的请求（或者，发送要求上报邻区信息的指示），服务接入网设备或终端设备基于该请求/指示，向位置管理功能发送邻区的信息。

需要指出的是，上述几种可行的实施方式可以相互结合，不予限定。

下面结合具体的场景对本申请进行进一步补充说明。如图 5 是本申请实施例提供的定位卫星的场景示意图。如图 5 中 (a) 示出的，终端设备的定位卫星包括卫星 1（即服务卫星），卫星 2 和卫星 3，其中，卫星 2 的轨道和卫星 3 的轨道不同。如图 5 中 (b) 示出的，终端设备的定位卫星包括卫星 1（即服务卫星），

卫星 2 和卫星 3, 其中, 定位卫星中的所有卫星的轨道均相同, 即卫星 1, 卫星 2 和卫星 3 的轨道均相同。应理解, 本申请中轨道相同表示是同一轨道 (即轨道和轨道高度均相同), 本申请中轨道不同表示不同的轨道, 不限于轨道高度是否一致, 例如, 服务卫星的轨道 1 的高度为 H_0 , 另有与该轨道 1 不同的轨道 2 (高度也为 H_0) 和轨道 3 (高度为 H_1), 其中轨道 1, 轨道 2 和轨道 3 可认为是不同的轨道。

可理解的, 如前述描述的, 可以由服务卫星对应的服务接入网设备或接入与移动管理功能选择至少一个邻居定位卫星, 并为位置管理功能提供至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息, 因此下面将分别结合图 6 和图 7 对这 2 种情况分别进行详细介绍:

如图 6 示出了由服务接入网设备选择至少一个邻居定位卫星的方案, 图 6 中所示的 RAN1 为卫星 1 (即服务卫星) 对应的接入网设备 (即服务接入网设备), RAN2 为卫星 2 对应的接入网设备, RAN3 为卫星 3 对应的接入网设备。其中:

S601、UE 或 AF 或客户端 (Client) 可以向 AMF 发送定位请求。相应地, AMF 可以接收来自 UE 或 AF 或客户端 (Client) 的定位请求。

这里, 定位请求为针对 UE 位置进行定位的请求。

S602、AMF 向 LMF 发送定位请求。相应地, LMF 接收来自 AMF 的定位请求。

在一些可行的实施方式中, AMF 可以基于接收的定位请求向 LMF 发送定位请求, 该 AMF 发送的定位请求中包括 UE 的服务小区的信息, 例如服务小区的标识。

可选地, 当 AMF 具有获取 UE 位置的需求时, 可以由 AMF 自身发起对 UE 的定位请求, 并向 LMF 发送该定位请求, 该定位请求中携带了 UE 的服务小区的信息。

S603、LMF 向 UE 发送长期演进定位协议 (LTE positioning protocol, LPP) 请求。相应地, UE 接收来自 LMF 的 LPP 请求。

其中, 该 LPP 请求用于请求获取 UE 支持的定位能力/方法。

S604、UE 向 LMF 发送 LPP 响应。相应地, LMF 接收来自 UE 的 LPP 响应。

其中, 该 LPP 响应中包含指示 UE 是否支持基于多颗卫星定位的能力信息。

S605、LMF 向 RAN1 发送新无线定位协议 A (new radio positioning protocol A, NRPPa) 请求。相应地, RAN1 接收来自 LMF 的 NRPPa 请求。

其中, 该 NRPPa 请求用于请求 UE 的上行探测参考信号 (Uplink-SoundingReference Signaling, UL-SRS) 配置信息, 例如请求 UL-SRS 的传输数/持续时间、带宽、资源类型、请求的 SRS 资源集和每个 SRS 资源集的数量、SRS 传输带宽的载波频率等。可选地, NRPPa 请求中还可以包含邻居定位卫星的选择指示信息。

下面针对图 5 中 (a) 所示场景对应的第一个分支和图 5 中 (b) 所示场景对应的第二个分支分别进行说明:

第一个分支:

S606a、RAN1 基于服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息, 选择至少一个邻居定位卫星。

在一些可行的实施方式中, RAN1 可以基于上述选择指示信息, 再结合服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息, 判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位, 如果不可以, 则基于单颗卫星进行定位, 即利用服务卫星进行定位; 如果可以, 则选择至少一个邻居定位卫星, 其中该至少一个邻居定位卫星和终端设备的服务卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。例如, 如图 5 中 (a) 示出的卫星 2 的轨道和卫星 3 的轨道不同。应理解, 该第一个分支主要以可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位, 且定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况进行说明。

S607a、RAN1 配置 UE。

在一些可行的实施方式中, RAN1 可以基于 S605 中接收的 NRPPa 请求, 确定可用于 UE 的 UL-SRS 资源集, 并为 UE 配置可使用的 UL-SRS 资源集。

S608a、RAN1 向 LMF 发送 NRPPa 响应。相应地, LMF 接收来自 RAN1 的 NRPPa 响应。

在一些可行的实施方式中, 在完成 UE 配置后, RAN1 可以发送 NRPPa 响应至 LMF, 该 NRPPa 响应中包括 UL-SRS 配置信息和步骤 S606a 中选择的至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。或者, 也可以是 UL-SRS 配置信息中包含了至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。其中接入网设备的信息可以是接入网设备的标识或 NCGI 等, 在此不做限制。

S609-1a~S609-3a、LMF 分别向 RAN1, RAN2 和 RAN3 发送 NRPPa 测量请求。相应地, RAN1, RAN2 和 RAN3 接收来自 LMF 的 NRPPa 测量请求。

在一些可行的实施方式中，该NRPPa测量请求中包括TRP测量请求信息，包括TRP ID、接收UL-SRS的TRP的NCGI、UE-SRS配置、测量周期、测量质量、响应时间等。

可理解的，RAN1、RAN2和RAN3可以分别基于接收的NRPPa测量请求进行上行测量，得到UE的上行定位信息。

S6010a、LMF向UE发送LPP测量请求。相应地，UE接收来自LMF的LPP测量请求。

在一些可行的实施方式中，该LPP测量请求中包括辅助数据和位置请求，其中辅助数据包括UE执行下行定位参考信号（downlink-positioning reference signaling, DL-PRS）测量所需的数据，例如NCGI、候选TRPs的DL-PRS配置等。位置请求用于请求UE进行下行测量。

可理解的，UE可以基于LPP测量请求进行下行测量，得到UE的下行定位信息。

S6011-1a~S6011-3a、RAN1、RAN2和RAN3分别向LMF发送NRPPa测量响应。相应地，LMF接收来自RAN1、RAN2和RAN3的NRPPa测量响应。

其中该NRPPa测量响应中包括UE的上行定位信息。

S6012a、UE向LMF发送LPP测量响应。相应地，LMF接收来自UE的LPP测量响应。

其中该LPP测量响应中包括UE的下行定位信息。

S6013a、LMF根据UE的上行定位信息和下行定位信息，确定UE的位置。

S6014a、LMF向AMF发送定位响应。相应地，AMF接收来自LMF的定位响应。

其中该定位响应中包括定位结果。

第二个分支：

S606b、RAN1基于服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息，选择至少一个邻居定位卫星。

在一些可行的实施方式中，RAN1可以基于上述选择指示信息，再结合服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息，判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位，如果不可以，则基于单颗卫星进行定位，即利用服务卫星进行定位；如果可以，则选择至少一个邻居定位卫星，其中该至少一个邻居定位卫星和服务卫星中的所有卫星的轨道相同。例如，如图5中（b）示出的卫星1的轨道，卫星2的轨道和卫星3的轨道为同一轨道。应理解，该第二个分支主要可以以可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位，且定位卫星中所有卫星的轨道相同的情况进行说明。

S607b、RAN1配置UE。

在一些可行的实施方式中，RAN1可以基于S605中接收的NRPPa请求，确定可用于UE的UL-SRS资源集，并为UE配置可使用的UL-SRS资源集。

S608b、RAN1向LMF发送NRPPa响应。相应地，LMF接收来自RAN1的NRPPa响应。

在一些可行的实施方式中，在完成UE配置后，RAN1可以发送NRPPa响应至LMF，该NRPPa响应中包括UL-SRS配置信息和步骤S606a中选择的至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。或者，也可以是UL-SRS配置信息中包含了至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。其中接入网设备的信息可以是接入网设备的标识或NCGI等，在此不做限制。

可选地，由于基于单颗卫星进行定位或基于多颗同轨道卫星进行定位均可能出现镜像问题，因此，NRPPa响应中还可以包括邻区的信息，或者，第一指示信息，该第一指示信息指示终端设备的定位存在镜像问题。也就是说，RAN1可以在基于单颗卫星定位或基于多颗同轨道卫星进行定位的情况下，直接向LMF发送邻区的信息，或者，也可以向LMF指示存在镜像问题，使得后续LMF可以基于RAN1的指示请求邻区的信息。

S609-1b~S609-3b、LMF分别向RAN1、RAN2和RAN3发送NRPPa测量请求。相应地，RAN1、RAN2和RAN3接收来自LMF的NRPPa测量请求。

在一些可行的实施方式中，该NRPPa测量请求中包括TRP测量请求信息，包括TRP ID、接收UL-SRS的TRP的NCGI、UE-SRS配置、测量周期、测量质量、响应时间等。

可选地，LMF向RAN1发送的NRPPa测量请求中还可以包括要求上报邻区信息的指示，因此，RAN1除了上报UE的上行定位信息，还应该上报UE的服务小区的邻区的信息。

可理解的，RAN1、RAN2和RAN3可以分别基于接收的NRPPa测量请求进行上行测量，得到UE的上行定位信息。

S6010b、LMF向UE发送LPP测量请求。相应地，UE接收来自LMF的LPP测量请求。

在一些可行的实施方式中，该LPP测量请求中包括辅助数据和位置请求，其中辅助数据包括UE执行下行定位参考信号（downlink-positioning reference signaling, DL-PRS）测量所需的数据，例如NCGI、候选TRPs的DL-PRS配置等。位置请求用于请求UE进行下行测量。

可选地，LMF向UE发送的LPP测量请求中还可以包括要求上报邻区信息的指示，因此，UE除了上报UE的下行定位信息，还应该上报UE的服务小区的邻区的信息。

可理解的，UE可以基于LPP测量请求进行下行测量，得到UE的下行定位信息。

S6011-1b~S6011-3b、RAN1、RAN2和RAN3分别向LMF发送NRPPa测量响应。相应地，LMF接收来自RAN1、RAN2和RAN3的NRPPa测量响应。

其中该NRPPa测量响应中包括UE的上行定位信息。可选地，RAN1反馈的NRPPa测量响应中还可以包括邻区的信息。

S6012b、UE向LMF发送LPP测量响应。相应地，LMF接收来自UE的LPP测量响应。

其中该LPP测量响应中包括UE的下行定位信息。可选地，LPP测量响应中还可以包括邻区的信息。

S6013b、LMF根据UE的上行定位信息和下行定位信息，以及还结合邻区的信息，确定UE的位置。

S6014b、LMF向AMF发送定位响应。相应地，AMF接收来自LMF的定位响应。

其中该定位响应中包括定位结果。

如图7示出了由接入与移动管理功能选择至少一个邻居定位卫星的方案，图7中所示的RAN1为卫星1（即服务卫星）对应的接入网设备（即服务接入网设备），RAN2为卫星2对应的接入网设备，RAN3为卫星3对应的接入网设备。其中：

S701、UE或AF或客户端（Client）可以向AMF发送定位请求。相应地，AMF可以接收来自UE或AF或客户端（Client）的定位请求。

这里，定位请求为针对UE位置进行定位的请求。

下面针对图5中（a）所示场景对应的第一个分支和图5中（b）所示场景对应的第二个分支分别进行说明：

第一个分支：

S702a、AMF基于服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息，选择至少一个邻居定位卫星。

在一些可行的实施方式中，AMF可以基于服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息，判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位，如果不可以，则基于单颗卫星进行定位，即利用服务卫星进行定位；如果可以，则选择至少一个邻居定位卫星，其中该至少一个邻居定位卫星和终端设备的服务卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。例如，如图5中（a）示出的卫星2的轨道和卫星3的轨道不同。应理解，该第一个分支主要以可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位，且定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况进行说明。

可选地，AMF也可以基于服务卫星和服务卫星的周边卫星的覆盖信息，判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位，本申请对此不做限制。

S703a、AMF向LMF发送定位请求。相应地，LMF接收来自AMF的定位请求。

在一些可行的实施方式中，AMF可以基于接收的定位请求向LMF发送定位请求，该AMF发送的定位请求中包括UE的服务小区的信息，例如服务小区的标识。除此之外，该AMF发送的定位请求中还可以包括至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。其中接入网设备的信息可以是接入网设备的标识或NCGI等，在此不做限制。

可选地，当AMF具有获取UE位置的需求时，可以由AMF自身发起对UE的定位请求，并向LMF发送该定位请求，该定位请求中携带了UE的服务小区的信息，以及至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。

S704a、LMF向UE发送LPP请求。相应地，UE接收来自LMF的LPP请求。

其中，该LPP请求用于请求获取UE支持的定位能力/方法。

S705a、UE向LMF发送LPP响应。相应地，LMF接收来自UE的LPP响应。

其中，该LPP响应中包含指示UE是否支持基于多颗卫星定位的能力信息。

S706a、LMF向RAN1发送NRPPa请求。相应地，RAN1接收来自LMF的NRPPa请求。

其中，该NRPPa请求用于请求UE的UL-SRS配置信息，例如请求UL-SRS的传输数/持续时间、带

宽、资源类型、请求的 SRS 资源集和每个 SRS 资源集的数量、SRS 传输带宽的载波频率等。

S707a、RAN1 配置 UE。

在一些可行的实施方式中，RAN1 可以基于 S706a 中接收的 NRPPa 请求，确定可用于 UE 的 UL-SRS 资源集，并为 UE 配置可使用的 UL-SRS 资源集。

S708a、RAN1 向 LMF 发送 NRPPa 响应。相应地，LMF 接收来自 RAN1 的 NRPPa 响应。

在一些可行的实施方式中，在完成 UE 配置后，RAN 可以发送 NRPPa 响应至 LMF，该 NRPPa 响应中包括 UL-SRS 配置信息。

S709-1a~S709-3a、LMF 分别向 RAN1、RAN2 和 RAN3 发送 NRPPa 测量请求。相应地，RAN1、RAN2 和 RAN3 接收来自 LMF 的 NRPPa 测量请求。

在一些可行的实施方式中，该 NRPPa 测量请求中包括 TRP 测量请求信息，包括 TRP ID、接收 UL-SRS 的 TRP 的 NCGI、UE-SRS 配置、测量周期、测量质量、响应时间等。

可理解的，RAN1、RAN2 和 RAN3 可以分别基于接收的 NRPPa 测量请求进行上行测量，得到 UE 的上行定位信息。

S7010a、LMF 向 UE 发送 LPP 测量请求。相应地，UE 接收来自 LMF 的 LPP 测量请求。

在一些可行的实施方式中，该 LPP 测量请求中包括辅助数据和位置请求，其中辅助数据包括 UE 执行 DL-PRS 测量所需的数据，例如 NCGI、候选 TRPs 的 DL-PRS 配置等。位置请求用于请求 UE 进行下行测量。

可理解的，UE 可以基于 LPP 测量请求进行下行测量，得到 UE 的下行定位信息。

S7011-1a~S7011-3a、RAN1、RAN2 和 RAN3 分别向 LMF 发送 NRPPa 测量响应。相应地，LMF 接收来自 RAN1、RAN2 和 RAN3 的 NRPPa 测量响应。

其中该 NRPPa 测量响应中包括 UE 的上行定位信息。

S7012a、UE 向 LMF 发送 LPP 测量响应。相应地，LMF 接收来自 UE 的 LPP 测量响应。

其中该 LPP 测量响应中包括 UE 的下行定位信息。

S7013a、LMF 根据 UE 的上行定位信息和下行定位信息，确定 UE 的位置。

S7014a、LMF 向 AMF 发送定位响应。相应地，AMF 接收来自 LMF 的定位响应。

其中该定位响应中包括定位结果。

第二个分支：

S702b、AMF 基于服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息，选择至少一个邻居定位卫星。

在一些可行的实施方式中，AMF 可以基于服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息，判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位，如果不可以，则基于单颗卫星进行定位，即利用服务卫星进行定位；如果可以，则选择至少一个邻居定位卫星，其中该至少一个邻居定位卫星和服务卫星中的所有卫星的轨道相同。例如，如图 5 中 (b) 示出的卫星 1 的轨道，卫星 2 的轨道和卫星 3 的轨道为同一轨道。应理解，该第二个分支主要以可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位，且定位卫星中所有卫星的轨道相同的情况进行说明。

可选地，AMF 也可以基于服务卫星和服务卫星的周边卫星的覆盖信息，判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位，本申请对此不做限制。

可选地，由于基于单颗卫星进行定位或基于多颗同轨道卫星进行定位均可能出现镜像问题，因此，AMF 还可以基于卫星的星历信息和波束信息确定终端设备的定位是否存在镜像问题。

S703b、AMF 向 LMF 发送定位请求。相应地，LMF 接收来自 AMF 的定位请求。

在一些可行的实施方式中，AMF 可以基于接收的定位请求向 LMF 发送定位请求，该 AMF 发送的定位请求中包括 UE 的服务小区的信息，例如服务小区的标识。除此之外，该 AMF 发送的定位请求中还可以包括至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。其中接入网设备的信息可以是接入网设备的标识或 NCGI 等，在此不做限制。

可选地，当 AMF 具有获取 UE 位置的需求时，可以由 AMF 自身发起对 UE 的定位请求，并向 LMF 发送该定位请求，该定位请求中携带了 UE 的服务小区的信息，以及至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。

可选地，在 AMF 基于卫星的星历信息和波束信息确定终端设备的定位存在镜像问题的情况下，AMF 还可以在定位请求中携带第一指示信息，该第一指示信息指示终端设备的定位存在镜像问题。因此，后续

LMF 可以基于 AMF 的指示请求邻区的信息。

S704b、LMF 向 UE 发送 LPP 请求。相应地，UE 接收来自 LMF 的 LPP 请求。

其中，该 LPP 请求用于请求获取 UE 支持的定位能力/方法。

S705b、UE 向 LMF 发送 LPP 响应。相应地，LMF 接收来自 UE 的 LPP 响应。

其中，该 LPP 响应中包含指示 UE 是否支持基于多颗卫星定位的能力信息。

S706b、LMF 向 RAN1 发送 NRPPa 请求。相应地，RAN1 接收来自 LMF 的 NRPPa 请求。

其中，该 NRPPa 请求用于请求 UE 的 UL-SRS 配置信息，例如请求 UL-SRS 的传输数/持续时间、带宽、资源类型、请求的 SRS 资源集和每个 SRS 资源集的数量、SRS 传输带宽的载波频率等。

S707b、RAN1 配置 UE。

在一些可行的实施方式中，RAN1 可以基于 S706b 中接收的 NRPPa 请求，确定可用于 UE 的 UL-SRS 资源集，并为 UE 配置可使用的 UL-SRS 资源集。

S708b、RAN1 向 LMF 发送 NRPPa 响应。相应地，LMF 接收来自 RAN1 的 NRPPa 响应。

在一些可行的实施方式中，在完成 UE 配置后，RAN 可以发送 NRPPa 响应至 LMF，该 NRPPa 响应中包含 UL-SRS 配置信息。

S709-1b~S709-3b、LMF 分别向 RAN1、RAN2 和 RAN3 发送 NRPPa 测量请求。相应地，RAN1、RAN2 和 RAN3 接收来自 LMF 的 NRPPa 测量请求。

在一些可行的实施方式中，该 NRPPa 测量请求中包括 TRP 测量请求信息，包括 TRP ID、接收 UL-SRS 的 TRP 的 NCGI、UE-SRS 配置、测量周期、测量质量、响应时间等。

可选地，在存在镜像问题的情况下，LMF 向 RAN1 发送的 NRPPa 测量请求中还可以包括要求上报邻区信息的指示，因此，RAN1 除了上报 UE 的上行定位信息，还应该上报 UE 的服务小区的邻区的信息。

可理解的，RAN1、RAN2 和 RAN3 可以分别基于接收的 NRPPa 测量请求进行上行测量，得到 UE 的上行定位信息。

S7010b、LMF 向 UE 发送 LPP 测量请求。相应地，UE 接收来自 LMF 的 LPP 测量请求。

在一些可行的实施方式中，该 LPP 测量请求中包括辅助数据和位置请求，其中辅助数据包括 UE 执行 DL-PRS 测量所需的数据，例如 NCGI、候选 TRPs 的 DL-PRS 配置等。位置请求用于请求 UE 进行下行测量。

可选地，在存在镜像问题的情况下，LMF 向 UE 发送的 LPP 测量请求中还可以包括要求上报邻区信息的指示，因此，UE 除了上报 UE 的下行定位信息，还应该上报 UE 的服务小区的邻区的信息。

可理解的，UE 可以基于 LPP 测量请求进行下行测量，得到 UE 的下行定位信息。

S7011-1b~S7011-3b、RAN1、RAN2 和 RAN3 分别向 LMF 发送 NRPPa 测量响应。相应地，LMF 接收来自 RAN1、RAN2 和 RAN3 的 NRPPa 测量响应。

其中该 NRPPa 测量响应中包含 UE 的上行定位信息。可选地，RAN1 反馈的 NRPPa 测量响应中还可以包括邻区的信息。

S7012b、UE 向 LMF 发送 LPP 测量响应。相应地，LMF 接收来自 UE 的 LPP 测量响应。

其中该 LPP 测量响应中包含 UE 的下行定位信息。可选地，LPP 测量响应中还可以包括邻区的信息。

S7013b、LMF 根据 UE 的上行定位信息和下行定位信息，以及还结合邻区的信息，确定 UE 的位置。

S7014b、LMF 向 AMF 发送定位响应。相应地，AMF 接收来自 LMF 的定位响应。

其中该定位响应中包含定位结果。

需要说明的是，在该实施例中，可以由服务卫星对应的服务接入网设备或接入与移动管理功能选择至少一个邻居定位卫星，并为位置管理功能提供至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息，因此后续位置管理功能可以同时触发获取来自服务卫星和至少一个邻居定位卫星在内的多颗定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，以用于确定终端设备的位置，进而有利于提高定位效率，即减少了定位延时。除此之外，如果服务卫星和至少一个邻居定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，那么可避免镜像问题的出现，有利于提高定位准确性；如果服务卫星和至少一个邻居定位卫星中所有卫星的轨道相同，那么位置管理功能可以进一步结合终端设备的服务小区的邻区信息来最终确定终端设备位置，这样可以解决镜像问题带来的定位不准确的问题。

请参见图 8，图 8 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。如图 8 所示，该通信方法包括如下步骤 S801~S803。图 8 所示的方法执行主体可以为位置管理功能，或者，位置管理功能中的芯片。为方便描述，本申请主要以位置管理功能为执行主体进行说明。应理解，图 8 是本申请的方法实施例的示意

性流程图，其示出了该方法的详细的通信步骤或操作，但这些步骤或操作仅是示例，本申请实施例还可以执行其它操作或者图8中的各种操作的变形。此外，图8中的各个步骤可以分别按照与图8所呈现的不同顺序来执行，并且有可能并非要执行图8中的全部操作。其中：

S801、位置管理功能确定终端设备的定位卫星。

在一种可行的实施方式中，位置管理功能可以根据第一信息，确定终端设备的定位卫星。在另一种可行的实施方式中，步骤S801为可选步骤。示例性地，可以由其他设备/网元（例如服务接入网设备或AMF）确定根据第一信息，确定终端设备的定位卫星。

这里，有关终端设备的定位卫星的理解可参考前述图4所示实施例中的相关描述，在此不进行赘述。

其中，第一信息可以包括卫星的星历信息和/或覆盖信息。

其中，当终端设备的定位卫星包括终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星时，一种可能的场景为终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，另一种可能的场景为定位卫星中的所有卫星的轨道均相同，后文将针对不同的情况分别进行说明。

可选地，在确定出终端设备的定位卫星之后，该位置管理功能可以分别向定位卫星对应的接入网设备发送第一消息，该第一消息用于触发获取终端设备的上行定位信息，或者，该第一消息用于请求上行测量或上行定位测量。相应地，定位卫星对应的接入网设备在接收第一消息之后，可以基于接收的第一消息进行上行测量，以得到终端设备的上行定位信息，并向位置管理功能反馈得到的终端设备的上行定位信息。可选地，位置管理功能还可以向终端设备发送第二消息，该第二消息用于触发获取终端设备的下行定位信息，或者，该第二消息用于请求下行测量或下行定位测量。相应地，终端设备在接收第二消息之后，可以基于接收的第二消息进行下行测量，以得到终端设备的下行定位信息，并向位置管理功能反馈得到的终端设备的下行定位信息。

可选地，有关上行定位信息和下行定位信息的理解可参考前述图4所示实施例中的相关描述，在此不进行赘述。

S802、在终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况下，位置管理功能根据来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。

在一种可行的实施方式，终端设备可以向位置管理功能发送能力信息，该能力信息指示终端设备是否支持基于多个卫星的定位。相应地，位置管理功能可以基于来自终端设备的能力信息确定终端设备是否支持基于多个卫星的定位。

可选地，在位置管理功能确定终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，且终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，位置管理功能可以根据来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。可选地其中，根据来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置可以包括：根据终端设备的上行定位信息和终端设备的下行定位信息，确定终端设备的位置。这里，有关根据上行定位信息确定终端设备位置，或者，根据上行定位信息和下行定位信息确定终端设备位置的实现方式可参考前述图4所示实施例中的相关描述，在此不进行赘述。

S803、在定位卫星中的所有卫星的轨道相同的情况下，位置管理功能根据终端设备的服务小区的邻区的信息和来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。

在一种可行的实施方式，在定位卫星包括终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，且定位卫星中的所有卫星的轨道相同的情况下，位置管理功能根据终端设备的服务小区的邻区的信息和来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置，可以理解为：在位置管理功能确定定位卫星中所有卫星的轨道相同，且终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，位置管理功能根据终端设备的服务小区的邻区的信息和来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。

可选地，上述根据终端设备的服务小区的邻区的信息和来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置包括：根据终端设备的服务小区的邻区的信息，来自定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，以及终端设备的下行定位信息，确定终端设备的位置。有关基于邻区的信息，上行定位信息和下行定位信息确定终端设备的位置的实现方式可参考前述图4所示实施例中的相关描述，在此不进行赘述。

可选地，上述方法还包括：在定位卫星仅包括终端设备的服务卫星的情况下，和/或，在终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下，位置管理功能根据终端设备的服务小区的邻区的信息和来自服务卫星对应的服务接入网设备的终端设备的上行定位信息，确定终端设备的位置。

可选地,需要指出的是,位置管理功能在确定终端设备的位置时,可以进一步结合终端设备的下行定位信息,本申请对此不做限制。

此外,上述终端设备的服务小区的邻区的信息具体可以参考图4所示实施例中的相关描述,不再赘述。

可选地下面结合图5所示的不同场景对本申请进行进一步补充说明。

如图9示出了由位置管理功能自身选择至少一个邻居定位卫星的方案,图9中所示的RAN1为卫星1(即服务卫星)对应的接入网设备(即服务接入网设备),RAN2为卫星2对应的接入网设备,RAN3为卫星3对应的接入网设备。其中:

S901、UE或AF或客户端(Client)可以向AMF发送定位请求。相应地,AMF可以接收来自UE或AF或客户端(Client)的定位请求。

这里,定位请求为针对UE位置进行定位的请求。

S902、AMF向LMF发送定位请求。相应地,LMF接收来自AMF的定位请求。

在一些可行的实施方式中,AMF可以基于接收的定位请求向LMF发送定位请求,该AMF发送的定位请求中包括UE的服务小区的信息,例如服务小区的标识。

可选地,当AMF具有获取UE位置的需求时,可以由AMF自身发起对UE的定位请求,并向LMF发送该定位请求,该定位请求中携带了UE的服务小区的信息。

S903、LMF向UE发送LPP请求。相应地,UE接收来自LMF的LPP请求。

其中,该LPP请求用于请求获取UE支持的定位能力/方法。

S904、UE向LMF发送LPP响应。相应地,LMF接收来自UE的LPP响应。

其中,该LPP响应中包含指示UE是否支持基于多颗卫星定位的能力信息。

S905、LMF向RAN1发送NRPPa请求。相应地,RAN1接收来自LMF的NRPPa请求。

其中,该NRPPa请求用于请求UE的UL-SRS配置信息,例如请求UL-SRS的传输数/持续时间、带宽、资源类型、请求的SRS资源集和每个SRS资源集的数量、SRS传输带宽的载波频率等。

S906、RAN1配置UE。

在一些可行的实施方式中,RAN1可以基于S905中接收的NRPPa请求,确定可用于UE的UL-SRS资源集,并为UE配置可使用的UL-SRS资源集。

S907、RAN1向LMF发送NRPPa响应。相应地,LMF接收来自RAN1的NRPPa响应。

在一些可行的实施方式中,在完成UE配置后,RAN可以发送NRPPa响应至LMF,该NRPPa响应中包括UL-SRS配置信息。

下面针对图5中(a)所示场景对应的第一个分支和图5中(b)所示场景对应的第二个分支分别进行说明:

第一个分支:

S908a、LMF基于服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息,选择至少一个邻居定位卫星。

在一些可行的实施方式中,LMF可以根据本地存储的服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息,判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位,如果不可以,则基于单颗卫星进行定位,即利用服务卫星进行定位;如果可以,则选择至少一个邻居定位卫星,其中该至少一个邻居定位卫星和终端设备的服务卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。例如,如图5中(a)示出的卫星2的轨道和卫星3的轨道不同。应理解,该第一个分支主要可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位,且定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况进行说明。

可选地,LMF也可以基于服务卫星和服务卫星的周边卫星的覆盖信息,判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位,本申请对此不做限制。

S909-1a~S909-3a、LMF分别向RAN1,RAN2和RAN3发送NRPPa测量请求。相应地,RAN1,RAN2和RAN3接收来自LMF的NRPPa测量请求。

在一些可行的实施方式中,该NRPPa测量请求中包括TRP测量请求信息,包括TRP ID、接收UL-SRS的TRP的NCGI、UE-SRS配置、测量周期、测量质量、响应时间等。

可理解的,RAN1,RAN2和RAN3可以分别基于接收的NRPPa测量请求进行上行测量,得到UE的上行定位信息。

S9010a、LMF向UE发送LPP测量请求。相应地,UE接收来自LMF的LPP测量请求。

在一些可行的实施方式中,该LPP测量请求中包括辅助数据和位置请求,其中辅助数据包括UE执行

DL-PRS测量所需的数据,例如NCGI、候选TRPs的DL-PRS配置等。位置请求用于请求UE进行下行测量。

可理解的,UE可以基于LPP测量请求进行下行测量,得到UE的下行定位信息。

S9011-1a~S9011-3a、RAN1、RAN2和RAN3分别向LMF发送NRPPa测量响应。相应地,LMF接收来自RAN1、RAN2和RAN3的NRPPa测量响应。

其中该NRPPa测量响应中包括UE的上行定位信息。

S9012a、UE向LMF发送LPP测量响应。相应地,LMF接收来自UE的LPP测量响应。

其中该LPP测量响应中包括UE的下行定位信息。

S9013a、LMF根据UE的上行定位信息和下行定位信息,确定UE的位置。

S9014a、LMF向AMF发送定位响应。相应地,AMF接收来自LMF的定位响应。

其中该定位响应中包括定位结果。

第二个分支:

S908b、LMF基于服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息,选择至少一个邻居定位卫星。

在一些可行的实施方式中,LMF可以根据本地存储的服务卫星的星历信息和服务卫星的周边卫星的星历信息,判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位,如果不可以,则基于单颗卫星进行定位,即利用服务卫星进行定位;如果可以,则选择至少一个邻居定位卫星,其中该至少一个邻居定位卫星和服务卫星中的所有卫星的轨道相同。例如,如图5中(b)示出的卫星1的轨道,卫星2的轨道和卫星3的轨道为同一轨道。应理解,该第二个分支主要可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位,且定位卫星中所有卫星的轨道相同的情况进行说明。

可选地,LMF也可以基于服务卫星和服务卫星的周边卫星的覆盖信息,判断是否可以利用包含服务卫星在内的两颗或两颗以上的卫星进行定位,本申请对此不做限制。

可选地,由于基于单颗卫星进行定位或基于多颗同轨道卫星进行定位均可能出现镜像问题,因此,LMF还可以基于本地存储的卫星的星历信息和波束信息确定终端设备的定位是否存在镜像问题。可选地,卫星的星历信息和波束信息也可以来自RAN1,在此不做限制。

S909-1b~S909-3b、LMF分别向RAN1、RAN2和RAN3发送NRPPa测量请求。相应地,RAN1、RAN2和RAN3接收来自LMF的NRPPa测量请求。

在一些可行的实施方式中,该NRPPa测量请求中包括TRP测量请求信息,包括TRP ID、接收UL-SRS的TRP的NCGI、UE-SRS配置、测量周期、测量质量、响应时间等。

可选地,在存在镜像问题的情况下,LMF向RAN1发送的NRPPa测量请求中还可以包括要求上报邻区信息的指示,因此,RAN1除了上报UE的上行定位信息,还应该上报UE的服务小区的邻区的信息。

可理解的,RAN1、RAN2和RAN3可以分别基于接收的NRPPa测量请求进行上行测量,得到UE的上行定位信息。

S9010b、LMF向UE发送LPP测量请求。相应地,UE接收来自LMF的LPP测量请求。

在一些可行的实施方式中,该LPP测量请求中包括辅助数据和位置请求,其中辅助数据包括UE执行DL-PRS测量所需的数据,例如NCGI、候选TRPs的DL-PRS配置等。位置请求用于请求UE进行下行测量。

可选地,在存在镜像问题的情况下,LMF向UE发送的LPP测量请求中还可以包括要求上报邻区信息的指示,因此,UE除了上报UE的下行定位信息,还应该上报UE的服务小区的邻区的信息。

可理解的,UE可以基于LPP测量请求进行下行测量,得到UE的下行定位信息。

S9011-1b~S9011-3b、RAN1、RAN2和RAN3分别向LMF发送NRPPa测量响应。相应地,LMF接收来自RAN1、RAN2和RAN3的NRPPa测量响应。

其中该NRPPa测量响应中包括UE的上行定位信息。可选地,RAN1反馈的NRPPa测量响应中还可以包括邻区的信息。

S9012b、UE向LMF发送LPP测量响应。相应地,LMF接收来自UE的LPP测量响应。

其中该LPP测量响应中包括UE的下行定位信息。可选地,LPP测量响应中还可以包括邻区的信息。

S9013b、LMF根据UE的上行定位信息和下行定位信息,以及还结合邻区的信息,确定UE的位置。

S9014b、LMF向AMF发送定位响应。相应地,AMF接收来自LMF的定位响应。

其中该定位响应中包括定位结果。

需要说明的是,在该实施例中,可以由位置管理功能自身选择至少一个邻居定位卫星,并触发获取来

自服务卫星和至少一个邻居定位卫星在内的多颗定位卫星对应的接入网设备的终端设备的上行定位信息，以用于确定终端设备的位置，进而有利于提高定位效率，即减少了定位延时。除此之外，如果服务卫星和至少一个邻居定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，那么可避免镜像问题的出现，有利于提高定位准确性；如果服务卫星和至少一个邻居定位卫星中所有卫星的轨道相同，那么位置管理功能可以进一步结合终端设备的服务小区的邻区信息来最终确定终端设备位置，这样可以解决镜像问题带来的定位不准确的问题。

下面将结合图 10~图 11 对本申请提供的通信装置进行详细说明。

可以理解的是，为了实现上述实施例中功能，通信装置包括了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用场景和设计约束条件。

图 10 和图 11 为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中网络设备的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请的实施例中，该通信装置可以是网络设备，还可以是应用于网络设备的模块（如芯片）。示例性地，网络设备可以是位置管理功能，或服务接入网设备，或接入与移动管理功能等。

如图 10 所示，通信装置 1000 包括处理单元 1010 和收发单元 1020。通信装置 1000 用于实现上述图 4~图 9 中所示的方法实施例中网络设备的功能。

当通信装置 1000 用于实现图 4~图 9 所示的方法实施例中位置管理功能的功能时：

在一种实现中：

收发单元 1020，用于接收来自终端设备的定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，所述定位卫星包括所述终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，所述邻居定位卫星为所述服务卫星的邻居卫星；

处理单元 1010，用于根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

在另一种实现中：

处理单元 1010，用于在终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置；和/或，

所述处理单元 1010，用于在所述定位卫星中的所有卫星的轨道相同的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置；

其中，所述定位卫星包括所述终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，所述邻居定位卫星为所述服务卫星的邻居卫星。

当通信装置 1000 用于实现图 4~图 9 所示的方法实施例中服务接入网设备，或接入与移动管理功能的功能时：

处理单元 1010，用于获取终端设备的至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息，所述邻居定位卫星为所述终端设备的服务卫星的邻居卫星；

收发单元 1020，用于向位置管理功能发送所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。

有关上述处理单元 1010 和收发单元 1020 更详细的描述可以参考图 4~图 9 所示的方法实施例中相关描述。

如图 11 所示，通信装置 1100 包括处理器 1110 和存储器 1120，其中处理器 1110 用于执行存储器 1120 中的指令，以实现上述方法实施例中网络设备的功能。

其中，网络设备可以是位置管理功能，或服务接入网设备，或接入与移动管理功能等。

上述通信装置可以为上述网络设备，也可以为应用于网络设备的芯片，该通信装置用于实现上述方法实施例中网络设备的功能。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（central processing unit, CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其它可编程逻辑

器件、晶体管逻辑器件，硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

本申请还提供了一种通信系统，该通信系统包括位置管理功能，服务接入网设备；进一步还可以包括接入与移动管理功能，等。其中，位置管理功能用于实现上述方法实施例中位置管理功能的功能，服务接入网设备用于实现上述方法实施例中服务接入网设备的功能，接入与移动管理功能用于实现上述方法实施例中接入与移动管理功能的功能。

本申请还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令被位置管理功能执行时，用于实现上述方法实施例中位置管理功能的功能；当计算机程序或指令被服务接入网设备执行时，用于实现上述方法实施例中服务接入网设备的功能；当计算机程序或指令被接入与移动管理功能执行时，用于实现上述方法实施例中接入与移动管理功能的功能。

本申请还提供了一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序代码，当计算机程序代码在位置管理功能上运行时，用于实现上述方法实施例中位置管理功能的功能；或者，当计算机程序代码在服务接入网设备上运行时，用于实现上述方法实施例中服务接入网设备的功能；或者，当计算机程序代码在接入与移动管理功能上运行时，用于实现上述方法实施例中接入与移动管理功能的功能。

本申请的实施例中的方法步骤可以在硬件中实现，也可以在可由处理器执行的软件指令中实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器、闪存、只读存储器、可编程只读存储器、可擦除可编程只读存储器、电可擦除可编程只读存储器、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性地存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于网络设备中。处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于网络设备中。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时，全部或部分地执行本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、网络设备、用户设备或者其它可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机程序或指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线或无线方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，例如，软盘、硬盘、磁带；也可以是光介质，例如，数字视频光盘；还可以是半导体介质，例如，固态硬盘。该计算机可读存储介质可以是易失性或非易失性存储介质，或可包括易失性和非易失性两种类型的存储介质。

在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定。

权利要求书

- 1.一种通信方法，其特征在于，应用于位置管理功能，所述方法包括：
接收来自终端设备的定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，所述定位卫星包括所述终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，所述邻居定位卫星为所述服务卫星的邻居卫星；
根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。
- 2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备或接入与移动管理功能的所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息；
根据所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息，向所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备和所述服务接入网设备发送第一消息，所述第一消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息。
- 3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自所述终端设备的能力信息，所述能力信息指示所述终端设备是否支持基于多个卫星的定位。
- 4.根据权利要求1-3任一项所述的方法，其特征在于，所述根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置，包括：
在所述终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。
- 5.根据权利要求1-4任一项所述的方法，其特征在于，所述定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。
- 6.根据权利要求1-4任一项所述的方法，其特征在于，所述定位卫星中的所有卫星的轨道相同。
- 7.根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述根据所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置，包括：
根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。
- 8.根据权利要求1-7任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在所述终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。
- 9.根据权利要求7或8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下，获取所述邻区的信息；或者，
接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的第一指示信息，并基于所述第一指示信息获取所述邻区的信息，所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。
- 10.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述获取所述邻区的信息，包括：
向所述服务接入网设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，
向所述终端设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。
- 11.根据权利要求7或8所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，
接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。
- 12.根据权利要求7-11任一项所述的方法，其特征在于，所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息：

所述邻区的标识，所述邻区的参考信号的信息，或所述邻区的波束的信息。

13.一种通信方法，其特征在于，应用于位置管理功能，所述方法包括：

在终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置；和/或，

在所述定位卫星中的所有卫星的轨道相同的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置；

其中，所述定位卫星包括所述终端设备的服务卫星和至少一个邻居定位卫星，所述邻居定位卫星为所述服务卫星的邻居卫星。

14.根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述终端设备的能力信息，所述能力信息指示所述终端设备是否支持基于多个卫星的定位。

15.根据权利要求13或14所述的方法，其特征在于，所述在终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置，包括：

在所述终端设备的定位卫星中存在至少两个卫星的轨道不同，且所述终端设备支持基于多个卫星的定位的情况下，根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

16.根据权利要求13-15任一项所述的方法，其特征在于，所述根据来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置，包括：

根据所述终端设备的上行定位信息和所述终端设备的下行定位信息，确定所述终端设备的位置。

17.根据权利要求13-16任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述终端设备不支持基于多个卫星的定位的情况下，根据所述终端设备的服务小区的邻区的信息和来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述终端设备的上行定位信息，确定所述终端设备的位置。

18.根据权利要求13-17任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据第一信息，确定所述终端设备的所述定位卫星，所述第一信息包括卫星的星历信息和/或覆盖信息。

19.根据权利要求13-18任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述定位卫星对应的接入网设备的所述终端设备的上行定位信息。

20.根据权利要求19所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述定位卫星对应的接入网设备发送第二消息，所述第二消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息。

21.根据权利要求13-20任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下，获取所述邻区的信息；或者，

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的第一指示信息，并基于所述第一指示信息获取所述邻区的信息，所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。

22.根据权利要求21所述的方法，其特征在于，所述获取所述邻区的信息，包括：

向所述服务接入网设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述服务接入网设备的所述邻区的信息；或者，

向所述终端设备请求所述邻区的信息，并接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

23.根据权利要求 13-20 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收来自所述服务卫星对应的服务接入网设备的所述邻区的信息;或者,
接收来自所述终端设备的所述邻区的信息。

24.根据权利要求 13-23 任一项所述的方法,其特征在于,所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息:
所述邻区的标识,所述邻区的参考信号的信息,或所述邻区的波束的信息。

25.一种通信方法,其特征在于,应用于第一网络设备,所述方法包括:

获取终端设备的至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息,所述邻居定位卫星为所述终端设备的服务卫星的邻居卫星;
向位置管理功能发送所述至少一个邻居定位卫星对应的接入网设备的信息。

26.根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

根据第一信息,确定所述终端设备的所述定位卫星,所述第一信息包括卫星的星历信息和/或覆盖信息。

27.根据权利要求 25 或 26 所述的方法,其特征在于,所述至少一个邻居定位卫星和所述终端设备的服务卫星中存在至少两个卫星的轨道不同。

28.根据权利要求 25 或 26 所述的方法,其特征在于,所述至少一个邻居定位卫星和所述服务卫星中的所有卫星的轨道相同。

29.根据权利要求 28 所述的方法,其特征在于,所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备,所述方法还包括:

在基于卫星的星历信息和波束信息确定所述终端设备的定位存在镜像问题的情况下,向所述位置管理功能发送所述终端设备的服务小区的邻区的信息或第一指示信息,所述第一指示信息指示所述终端设备的定位存在镜像问题。

30.根据权利要求 25-29 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备,所述方法还包括:

接收来自所述位置管理功能的用于请求所述邻区的信息的请求消息;
基于所述请求消息,向所述位置管理功能发送所述终端设备的服务小区的邻区的信息。

31.根据权利要求 29 或 30 所述的方法,其特征在于,所述邻区的信息包括以下一项或者多项信息:
所述邻区的标识,所述邻区的参考信号的信息,或所述邻区的波束的信息。

32.根据权利要求 25-31 任一项所述的方法,其特征在于,所述第一网络设备为所述服务卫星对应的服务接入网设备,所述方法还包括:

接收来自所述位置管理功能的第一消息,所述第一消息用于触发获取所述终端设备的上行定位信息;
根据所述第一消息,获取所述终端设备的上行定位信息;
向所述位置管理功能发送所述终端设备的上行定位信息。

33.一种通信装置,包括用于执行如权利要求 1-12 中的任一项所述方法的单元或模块,或者,包括用于执行如权利要求 13-24 中的任一项所述方法的单元或模块,或者,包括用于执行如权利要求 25-32 中的任一项所述方法的单元或模块。

34.一种通信装置,其特征在于,包括处理器和接口电路,所述接口电路用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置,所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1-12 中任一项所述的方法,或者,实现如权利要求 13-24 中任一项所述的方法,或者,实现如权利要求 25-32 中的任一项所述的方法。

35.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求 1-12 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 13-24 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 25-32 中的任一项所述的方法。

36.一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，以实现权利要求 1-12 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 13-24 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 25-32 中的任一项所述的方法。

37.一种通信系统，其特征在于，包括位置管理功能和第一网络设备，所述位置管理功能用于实现权利要求 1-12 中任一项所述的方法，或者，实现如权利要求 13-24 中任一项所述的方法，所述第一网络设备用于实现权利要求 25-32 中任一项所述的方法。